

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 839 557 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

06.05.1998 Bulletin 1998/19

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: A63C 9/08, A43C 11/14

(21) Numéro de dépôt: 97117997.3

(22) Date de dépôt: 17.10.1997

(84) Etats contractants désignés:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

(30) Priorité: 31.10.1996 FR 9613491

(71) Demandeur: Salomon S.A.  
74370 Metz-Tessy (FR)

(72) Inventeurs:

- Rigal, Jean-Pierre  
74330 La balme de sillingy (FR)
- Chedal Anglai, Christophe  
74960 Cran Gevrier (FR)

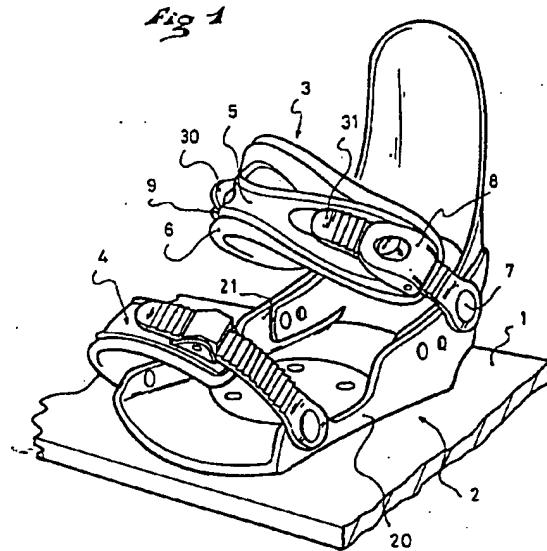
(74) Mandataire: Lejeune, Benoit  
Salomon S.A.

D.J.P.I.  
74996 Annecy Cedex 09 (FR)

### (54) Dispositif de liaison par sangle d'une chaussure

(57) Dispositif de liaison d'une chaussure de sport à associer à une planche de glisse (1) pour la pratique du surf sur la neige au moyen d'au moins une sangle (3) comprenant un rembourrage (6) dirigé vers la chausseure, au niveau du cou-de-pied, caractérisé en ce que le rembourrage (6) de la sangle (3) comporte des

moyens de répartition de la pression de serrage exercée par celle-ci sur le cou-de-pied, de manière à obtenir une pression centrale, correspondant à la zone du tendon releveur du gros orteil, inférieure aux pressions latérales exercées de part et d'autre de celui-ci.



EP 0 839 557 A1

## Description

La présente invention concerne un dispositif de liaison d'une chaussure de sport à associer à une planche de glisse pour la pratique du surf sur la neige, la chaussure comprenant une tige solidaire d'une semelle destinée à coopérer directement ou indirectement avec la planche.

Pour la pratique de cette discipline, il existe plusieurs systèmes différents de fixation d'une chaussure sur une planche.

Un premier système concerne la liaison de chaussures rigides du type alpin attachées à la planche par des éléments d'étrier avant et arrière et dont la commande de verrouillage est située sur l'un des étriers avec une action manuelle ou automatique. Ce système n'est pas le plus répandu du fait que la rigidité des chaussures procurent des désavantages importants en terme de fonction et de confort.

Le système actuel le plus répandu concerne les dispositifs de fixation de chaussures souples sur la planche par une coque fixée à la planche. Cette coque comporte un certain nombre de sangles destinées à solidariser la chaussure dans la coque. La présente invention se rapporte plus particulièrement à ce deuxième type de dispositif de fixation.

Une coque de ce type est décrite par exemple dans le brevet américain n° 5 356 170. Bien entendu, l'invention ne se rapporte pas uniquement à la liaison d'une chaussure sur une coque mais à toute liaison d'une chaussure sur une planche de glisse en général, comportant au moins un élément de sangle destiné au serrage de la chaussure relativement à la planche, plus particulièrement, par l'intermédiaire d'au moins une sangle disposée au niveau du cou-de-pied.

Ce type de sangle est généralement rigide et doublée d'un rembourrage interne relativement souple dirigé vers la chaussure au niveau du cou-de-pied.

Il a pu être constaté que si ce rembourrage apporte un certain confort d'utilisation, en revanche il n'est pas complètement assuré dans certains cas de figures comme lors par exemple, de la flexion de la chaussure vers l'avant au cours de la pratique du surf.

En effet, dans cette position le tendon releveur du gros orteil qui travaille en flexion du pied, se trouve prohément sur le coup de pied et le serrage appliqué par la sangle sur ledit tendon provoque une irritation, voire dans certains cas une douleur. Par conséquent, et selon une première phase de la démarche inventive, il a été recherché, sur la base de ces constatations, de répartir les pressions de serrage de la sangle de façon à éviter d'exercer une pression sur ledit tendon.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif de liaison d'une chaussure de sport muni d'au moins une sangle comprenant un rembourrage du type précité se caractérisant en ce que ledit rembourrage de la sangle comporte des moyens de répartition de la pression de serrage exercée par celle-ci sur le cou-de-pied, de

manière à obtenir une pression centrale correspondant à la zone du tendon du gros orteil, inférieure aux pressions latérales exercées de part et d'autre de celui-ci.

Parmi un mode préféré de réalisation, les moyens de répartition de la pression de la sangle sur l'élément de rembourrage comprennent un espace central en creux délimité latéralement par deux formes en relief latérales en proéminence de part et d'autre dudit espace central, de manière à constituer un logement au tendon du gros orteil. De ce fait, la forme de la sangle en contact avec la partie correspondante de la chaussure est adaptée de façon à tenir compte des spécificités anatomiques de la région recouverte.

D'autres caractéristiques de ce mode ainsi que d'autres exemples possibles de réalisation seront énoncés dans la description qui sera faite plus loin.

On comprend aisément que selon la solution de l'invention consistant à utiliser des moyens de répartition de pression sur une partie anatomique du pied; il faille centrer de manière précise la sangle pour que la zone de moindre pression se situe à l'endroit exact du tendon et non pas décalée par rapport à celui-ci.

Pour cela, les moyens de serrage de la sangle sur le cou-de-pied, actuellement connus, ne permettent pas d'obtenir un tel résultat, tout au moins de manière efficace et rapide.

De manière connue, la sangle comprend, en général, deux parties distinctes; chacune reliée sur un côté de la coque ou embase de fixation et qui ont deux extrémités libres reliées ensemble et ajustables au serrage par un moyen de fermeture du type à cliquet, par exemple. L'une des parties de sangle comprend le rembourrage qui supporte le moyen de fermeture; tandis que l'autre, est une portion dentée coopérant par incrémén-tation avec le moyen de fermeture.

On comprend bien que le serrage obtenu par traction unilatéral sur la partie portant le rembourrage qui est attaché par ailleurs à son autre extrémité à une partie fixe de la coque, ne permet pas une possibilité de réglage correct du centrage de ladite partie rembourrée pour s'adapter à différents volumes de chaussure à serrer.

Il est connu également un dispositif de liaison d'une chaussure sur une planche dans lequel la sangle, toujours en deux parties, comporte d'une part un premier moyen de serrage agissant aux extrémités libres des deux parties de sangle et un moyen de centrage disposé au niveau de l'extrémité de la partie de sangle portant le rembourrage solidaire d'une partie fixe de la coque. Ces derniers moyens sont constitués par une pluralité de trous que l'on choisit en fonction du centrage souhaité.

Un tel moyen est utile pour le réglage de longueur de la sangle mais s'avère inadapté pour régler le centrage de la partie rembourrée de manière efficace et rapide. L'intervention sur les moyens de réglage du centrage par l'intermédiaire d'une pluralité de trous implique une intervention longue et fastidieuse à ce niveau.

Pour remédier à cet inconvenient et selon une autre caractéristique de l'invention, la partie de rembourrage est réalisée sur une armature ou élément de support amovible interposé entre deux parties crantées de sangle pour constituer un troisième élément central dont les extrémités sont reliées aux extrémités libres desdites deux parties crantées de sangle par l'intermédiaire de deux moyens de verrouillage distincts permettant ainsi un centrage plus facile et plus rapide de l'élément de support rembourré par rapport au cou-de-pied.

La présente invention concerne également les caractéristiques qui ressortiront au cours de la description qui va suivre et qui devront être considérées isolément ou selon toutes leurs combinaisons techniques possibles.

Cette description donnée à titre d'exemple non limitatif, fera mieux comprendre comment l'invention peut être réalisée en référence aux dessins annexés sur lesquels:

- la figure 1 représente en perspective une portion de planche de glisse sur laquelle est disposée une coque de fixation d'une chaussure munie d'un dispositif de liaison, selon l'invention;
- la figure 2 est une vue en plan de face d'une partie centrale de la sangle constituant les moyens de répartition de la pression selon un exemple de réalisation;
- la figure 3 est une vue de côté de la portion de sangle selon la figure 2,
- la figure 4 est une vue en plan arrière ou interne de la portion de sangle selon la figure 2;
- la figure 5 est une vue de côté d'une portion centrale d'une sangle montrant des moyens de répartition de la pression selon un autre mode de réalisation.
- la figure 6 est une vue partielle de dessus d'une portion de sangle selon un mode de réalisation différente de l'invention;
- la figure 7 est une vue de côté de la portion de sangle de la figure 6.

La figure 1 représente une portion de planche de glisse 1 sur laquelle est disposée une coque 2 destinée à retenir une chaussure (non représentée). La coque 2 comporte un dispositif de liaison avec la chaussure qui comprend deux sangles 3 et 4. La sangle 3 est destinée à enserrer une chaussure au niveau du cou-de-pied tandis que l'autre sangle 4 est destinée à enserrer la partie de chaussure au niveau de l'avant du pied au niveau des orteils. L'invention se rapporte uniquement à la sangle 3 qui est semi-rigide et comporte un élément de support 5 doublé d'un rembourrage interne relativement souple sous forme d'un élément de rembourrage 6 rattaché à l'élément de support 5 et dirigé vers la chaussure.

L'élément de support 5 est, de préférence, une pièce sous forme d'une bande flexible résistante à la

traction réalisée, de préférence, en matière plastique.

La sangle 3 comprend, par ailleurs, deux parties crantées de sangle 30, 31 disposées de part et d'autre de l'élément de support 5 et dont les extrémités de la sangle 3 sont reliées sur les côtés latéraux 20, 21 de la coque 2 par l'intermédiaire d'articulations 7.

La sangle 3 comporte également des moyens de verrouillage 8 et 9, du type verrou à cliquet, fixés sur les deux extrémités de l'élément de support 5 et qui coopèrent par incrémentation avec les extrémités libres des deux parties de sangle crantées 30, 31 pour permettre la libération de la chaussure ou son immobilisation après une opération de serrage progressif s'effectuant, par exemple, par traction sur lesdites parties de sangle 30, 31 en direction l'une de l'autre.

Selon l'invention, l'élément de rembourrage interne 6 de la sangle 3 comporte des moyens de répartition de la pression pour répartir la pression de serrage qui s'exerce par la sangle sur le cou-de-pied, de manière à obtenir une pression centrale correspondant à la zone du tendon releveur du gros orteil, inférieure aux pressions latérales exercées de part et d'autre de celui-ci.

Selon l'exemple de réalisation représenté sur les figures 2, 3 et 4, les moyens de répartition de la pression de la sangle 3 de l'élément de rembourrage interne 6 sont constitués par un espace central en creux 10 délimité latéralement par deux formes en relief latérales 11 et 12 ménagés en proéminence de part et d'autre dudit espace 10, de manière à constituer un logement au tendon du gros orteil.

Selon un exemple préféré de réalisation, les formes en relief latérales 11 et 12 ont une forme fuyante globalement ovoïde dont le sommet 11a et 12a est dirigé vers l'espace central 10 de manière à s'adapter à l'ergonomie du pli de flexion du coup de pied. L'élément 6 peut être réalisé d'une seule pièce allongée et conformée de manière à présenter la forme générale recherchée.

Comme le montre la figure 2, l'élément de support 5 comporte des lumières 50, 51 espacées longitudinalement dans lesquelles prennent position des bourrelets 60, 61 de l'élément de rembourrage 6 de forme complémentaire à la forme des lumières 50, 51 de façon à faciliter le positionnement et augmenter l'accrochage de l'élément de rembourrage 6 sur l'élément de support 5.

L'élément de rembourrage 6 est obtenu par moulage d'au moins une pièce en mousse, de préférence, enveloppée dans une enveloppe souple et rapportée sur la sangle 3 par tout moyen de fixation.

L'enveloppe souple peut, par exemple, être choisi parmi les films plastiques souples tel que le PVC, les films en textile synthétique ou naturel, ou encore le cuir. L'assemblage de l'enveloppe sur la mousse peut être réalisée par différents moyens; comme par couture ou collage.

De même les moyens de fixation de l'élément de rembourrage 6 sur l'élément de support 5 de la sangle 3 peuvent être constitués par une couture, un rivetage, par collage, ou encore par soudage utilisant les hautes

fréquences.

Le rembourrage 6 peut aussi être obtenu par surmoulage d'une même mousse de même densité ou de densité différente selon les cas, réalisée directement sur l'élément de support 5 de la sangle 3. Parmi les mousses choisies; on peut citer l'emploi de polyuréthane ou de polyéthylène.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention autorisant un positionnement adéquat et centrée de la sangle , l'élément de support 5 est interposé entre les deux parties de sangle 30, 31 pour en constituer un troisième élément central. Les extrémités 5a, 5b de l'élément de support 5 sont reliées aux extrémités libres desdites deux parties crantées 30, 31 de la sangle 3 par l'intermédiaire des deux moyens de verrouillage distincts 8, 9 fixés sur lesdites extrémitées 5a, 5b.

De cette manière, les deux moyens de verrouillage 8, 9 peuvent agir de manière indépendante sur le centrage de l'élément de support rembourré 5 par rapport au cou-de-pied.

Par exemple, les moyens de verrouillage 8 et 9 sont constitués d'un côté, d' un dispositif d'avancée incrémentielle 8 muni d'un levier de manœuvre et d'un cliquet; du type tel que connu et décrit dans le brevet américain n° 5 416 952 permettant d'obtenir un serrage progressif et de l'autre côté, d'un dispositif de réglage à cliquet simple 9 permettant, indépendamment du moyen précédent, d'obtenir le centrage de l'élément de support 5 d'où de l'élément de rembourrage 6 par rapport au tendon releveur du gros orteil. La sangle peut aussi comprendre des moyens à cliquet simples des deux côtés ou encore des moyens de verrouillage d'un autre type.

Comme le montre les figures 2, 3 et 4, l'élément de support rembourré amovible 5, constituant la partie centrale de la sangle 3, est asymétrique par rapport à l'axe longitudinal médian de manière à la rendre réversible et offrir ainsi selon le côté choisi une rigidité et une souplesse relative afin de constituer des prises d'appui différentes dont le choix est effectué par l'utilisateur.

C'est ainsi que selon un exemple de réalisation des figures, l'élément de support 5 comporte un côté longitudinal concave 5c constituant la prise d'appui souple et un côté longitudinal opposé convexe 5d constituant la prise d'appui rigide.

Selon la variante de réalisation représentée sur la figure 5, les moyens de répartition de la pression de la sangle 3 sur l'élément de rembourrage interne 6 sont formés par des matériaux de densité différente le constituant, le matériau correspondant à une zone centrale 13 étant de densité plus faible que la densité du matériau correspondant à deux zones latérales adjacentes 14, 15 de manière à constituer une zone centrale 13 apte à l'écrasement de façon à absorber le tendon du gros orteil.

Selon la variante des figures 6 et 7, l'une des sangles crantées du mode précédent est remplacé par une partie de sangle 33 comprenant une série de trous 330

orientés dans la direction de la longueur de ladite partie de sangle. L'élément de support 5 comprend, quant à lui, à son extrémité 5a, un trou épaulé 500 entre deux pions 501, 502 formant des moyens qui s'engagent dans les trous 330 de la partie de sangle. Un moyen de fixation amovible du type vis/écrou passant au travers du trou 500 et de l'un de ceux 330 de la partie de sangle réalise la liaison de la partie de sangle avec l'élément 5. Les pions 501, 502 prennent position dans deux trous de la partie de sangles, adjacents au trou de fixation. Malgré un réglage moins rapide, un tel système a pour avantage d'immobiliser l'élément de support en rotation par rapport à la partie de sangle et permet une reprise d'efforts importants répartis sur trois éléments séparés. Le moyen de fixation vis/écrou pourrait être remplacé par un moyen de clipsage afin de faciliter le réglage, par exemple.

Bien entendu l'invention ne se limite pas seulement aux seuls exemples de réalisation décrits à titre d'exemple mais s'étend aussi à tout mode équivalent qui se trouvent couverts par les revendications qui suivent.

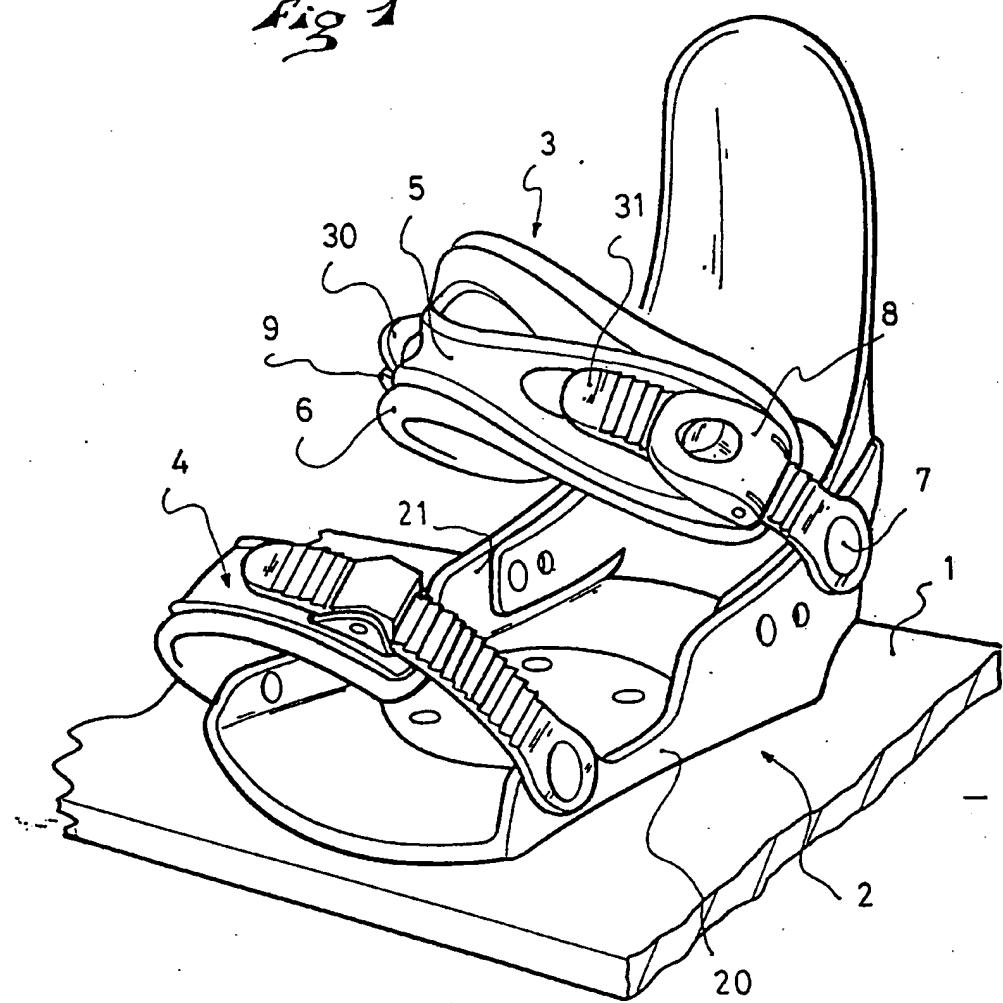
#### Revendications

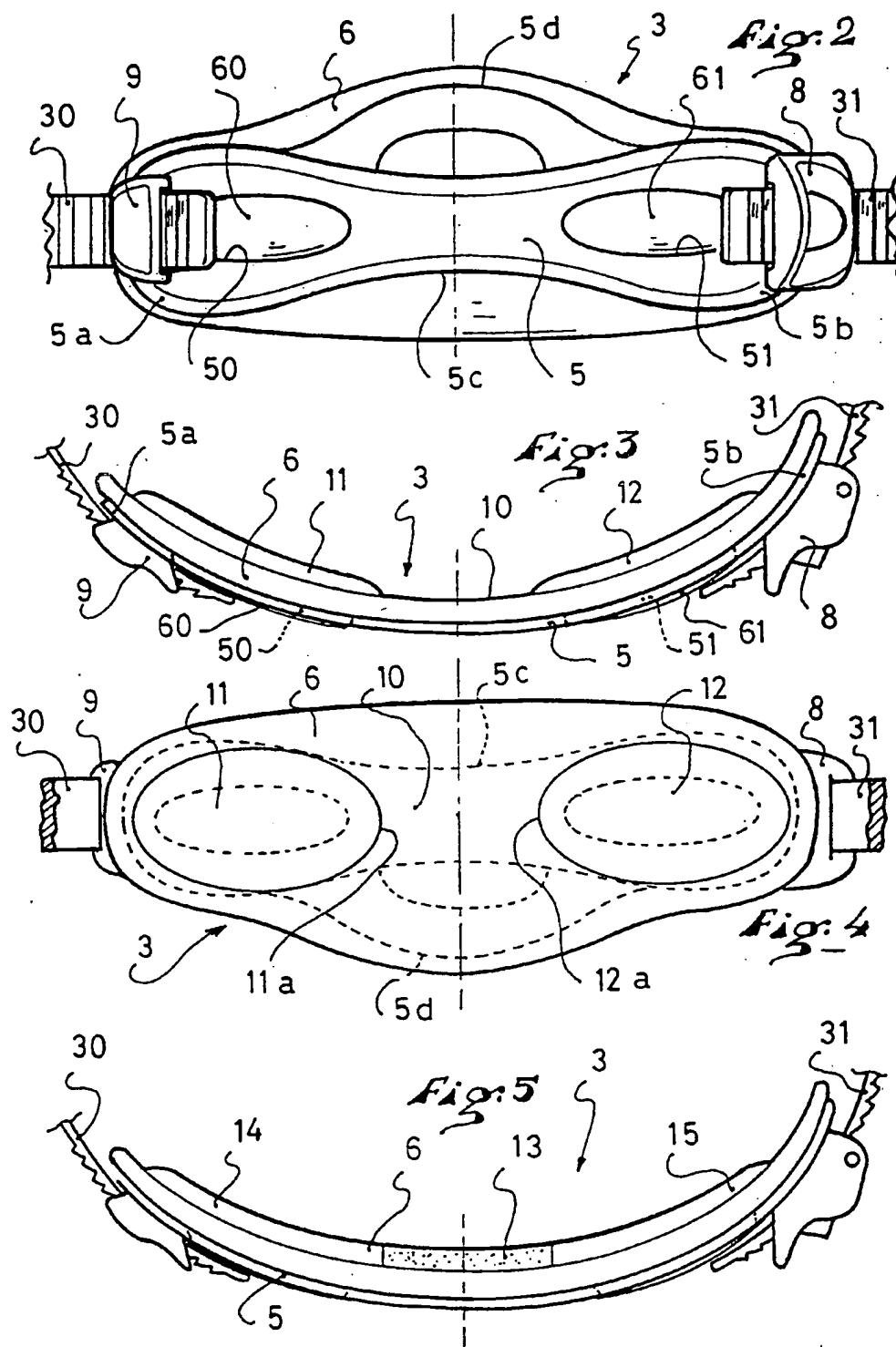
- 25 1. Dispositif de liaison d'une chaussure à associer à une planche de glisse (1) pour la pratique du surf sur la neige au moyen d'au moins une sangle (3) située dans la zone du coude-pied de la chaussure; ladite sangle (3) comprenant un élément de rembourrage interne, relativement souple et déformable (6) dirigé vers la chaussure;
 

caractérisé en ce que l'élément de rembourrage (6) de la sangle (3) comporte des moyens de répartition de la pression de serrage exercée par la sangle (3) sur le cou-de-pied de la chaussure, de manière à obtenir une pression centrale correspondant à la zone du tendon releveur du gros orteil, inférieure aux pressions latérales exercées de part et d'autre de celui-ci.
- 30 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de répartition de la pression de la sangle (3) sur l'élément de rembourrage (6) comprennent un espace central en creux (10) délimité latéralement par deux formes en relief latérales (11, 12) en proéminence de part et d'autre dudit espace central (10), de manière à constituer un logement au tendon du gros orteil.
- 35 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les deux formes en relief latérales (11, 12) ont une forme fuyante globalement ovoïde dont le sommet (11a et 12a) est dirigé vers l'espace central en creux (10) de manière à s'adapter à l'ergonomie du pli de flexion du coup de pied.
- 40 4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de répartition de la pression de

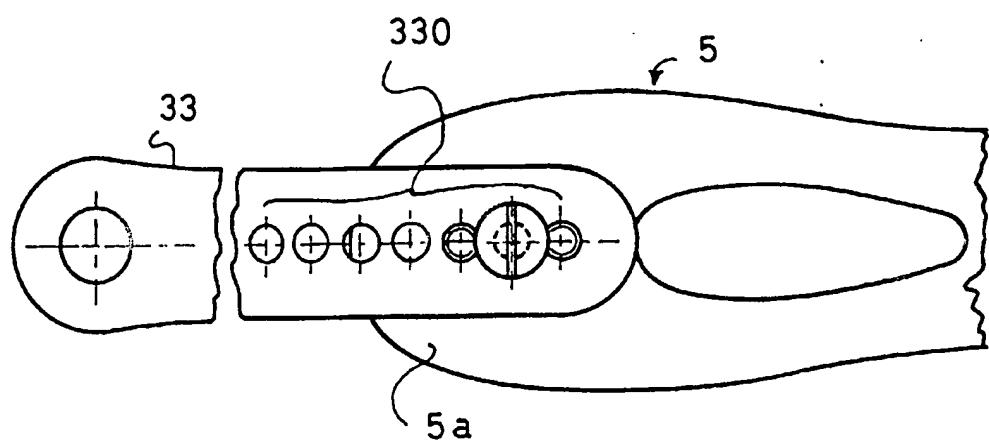
- la sangle (3) sur l'élément de rembourrage (6) sont formés par des matériaux de densité différente le constituant; le matériau correspondant à une zone centrale (13) étant de densité plus faible que la densité du matériau correspondant à deux zones latérales adjacentes opposées (14, 15); de manière à constituer une zone centrale (13) apte à l'écrase-  
ment afin d'absorber le tendon du gros orteil.
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la sangle (3) comprend un élément de support (5) sur lequel est rapporté ledit élément de rembourrage (6), du côté interne au moins, ledit élément de support (5) étant une pièce sous forme d'une bande résistante à la traction.  
10
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément de rembourrage (6) est obtenu par moulage d'au moins une pièce en mousse enveloppée dans une enveloppe souple.  
15
7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moyen de fixation de l'élément de rembourrage (6) sur l'élément de support (5) de la sangle (3) est constitué par une couture.  
20
8. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moyen de fixation de l'élément de rembourrage (6) sur l'élément de support (5) de la sangle (3) est constitué par un rivetage.  
25
9. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moyen de fixation de l'élément de rembourrage (6) sur l'élément de support de la sangle (3) est constitué par un collage.  
30
10. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moyen de fixation de l'élément de rembourrage (6) sur l'élément de support de la sangle (3) est constitué par un soudage à haute fréquence.  
35
11. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément de rembourrage (6) est obtenu par surmoulage réalisé directement sur l'élément de support (5) de la sangle (3).  
40
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 11, caractérisé en ce que l'élément de support (5) est interposé entre deux parties crantées de sangle (30, 31) pour en constituer un troisième élément central dont les extrémités (5a, 5b) sont reliées aux extrémités libres desdites deux parties crantées (30, 31) par l'intermédiaire de deux moyens de verrouillage distincts (8, 9) fixés sur lesdites extrémités (5a, 5b).  
50
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendica-  
tions 5 à 11, caractérisé en ce que l'élément de support (5) est interposé entre deux partie de sangle dont l'une (33) comprenant une série de trous (330) orientés dans la direction de la longueur de ladite partie de sangle; l'élément de support (5) comprenant, quant à lui, à son extrémité (5a), un trou épaulé (500) entre deux pions (501), (502) formant des moyens qui s'engagent dans les trous (330) de la partie de sangle; un moyen de fixation amovible passant au travers du trou (500) et de l'un de ceux (300) de la partie de sangle réalisant ainsi la liaison de la partie de sangle avec l'élément (5).  
55
14. Dispositif selon la revendication 12 ou 13, caractérisé en ce que l'élément de support (5) constituant la partie centrale de la sangle (3) est asymétrique par rapport à l'axe longitudinal médian de manière à la rendre réversible et en ce que chacun de ces côtés longitudinaux offre une rigidité et une souplesse relative pour constituer des prises d'appui différentes choisies par l'utilisateur.  
60
15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'armature rembourrée asymétrique (5) comporte un côté longitudinal concave (5c) constituant la prise d'appui souple et un côté longitudinal opposé convexe (5d) constituant la prise d'appui rigide.  
65

*Fig 1*

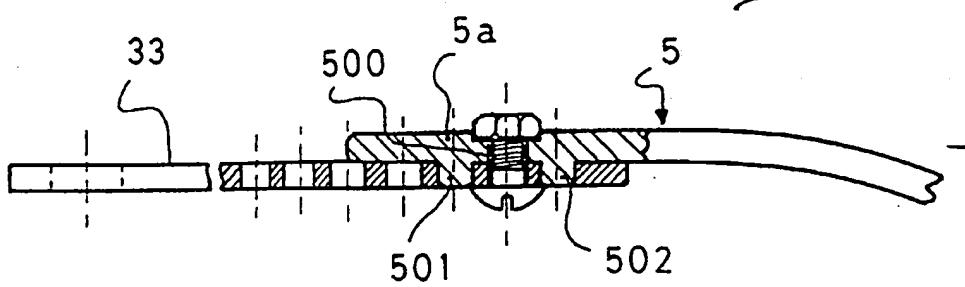




*Fig. 6*



*Fig. 7*





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 97 11 7997

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS									
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)						
A	US 4 979 760 A (DERRAH) * colonne 2, alinéa 2; figures 2-6 *	1,8	A63C9/08 A43C11/14						
A	DE 91 13 766 U (TAKE OFF PROD. AG) * page 4, alinéa 2; figure 1 *	1							
P,A	EP 0 770 413 A (NORDICA S.P.A.)  * colonne 4; figures 2-8 *	1,2,4,5, 8							
P,A	EP 0 787 512 A (FRITSCHI AG) * figures 1,5-7,10 *	1							
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)						
			A63C A43C A43B						
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Lieu de la recherche</td> <td style="width: 33%;">Date d'achèvement de la recherche</td> <td style="width: 33%;">Examinateur</td> </tr> <tr> <td>LA HAYE</td> <td>2 février 1998</td> <td>Steegman, R</td> </tr> </table> <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : amère-plan technologique  O : divulcation non écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>				Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	LA HAYE	2 février 1998	Steegman, R
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur							
LA HAYE	2 février 1998	Steegman, R							

(19) European Patent Office

(11) EP 0 839 557 A1

(12) EUROPEAN PATENT APPLICATION

(43) Publication date: (51) Int. Cl.<sup>6</sup>: A63C 9/08,  
6 May 1998 A43C 11/14  
Bulletin 1998/19

(21) Filing number: 97117997.3

(22) Filing date: 17 Oct. 1997

---

(84) Designated contracting (72) Inventors:  
countries: • Rigal, Jean-Pierre  
AT BE CH DE DK ES FI FR 74330 La balme de sillingy (FR)  
GB GR IE IT LI LU MC NL • Chedal Anglay, Christophe  
PT SE 74960 Cran Gevrier (FR)

(30) Priority: 31 Oct. 1996 (74) Attorney: Lejeune, Benoit  
FR 9613491 Salomon S.A.

D.J.P.I.  
(71) Applicant: Salomon S.A. 74996 Annecy Cedex 09 (FR)  
74370 Metz-Tessy (FR)

---

(54) Strap connection device for a shoe

(57) Connection device for an athletic shoe to be combined with a snowboard (1) by means of at least one strap (3), comprising a pad (6) facing the shoe, in the area of the instep, characterized in that the pad (6) of the strap (3) comprises means of distributing the locking pressure exerted by the latter on the instep, so as to obtain a central pressure corresponding to the zone of the elevator tendon of the big toe, less than the lateral pressures exerted on either side of it.

## **Specification**

The present invention concerns a connection device for an athletic shoe to be combined with a snowboard, the shoe comprising an ankle piece integrated with a sole, intended to cooperate directly or indirectly with the board.

There are several different systems for attaching a shoe to a board in this sport.

A first system involves the connection of rigid shoes of the Alpine type, attached to the board by front and rear stirrup elements, the control of the locking of which is situated at one of the stirrups with a manual or automatic action. This system is not the most common one, due to the fact that the rigidity of the shoes causes major disadvantages in respect of function and comfort.

The present most common system involves devices for fixation of flexible shoes to the board by a shell attached to the board. This shell comprises a certain number of straps intended to secure the shoe in the shell. The present invention pertains more particularly to this second type of fixation device.

A shell of this type is described, for example, in the American Patent No. 5 356 170. Of course, the invention does not pertain solely to the connection of a shoe to a shell, but rather to any connection of a shoe to a ski board in general, comprising at least one strapping element intended to secure the shoe relative to the board, more particularly, by means of at least one strap located in the area of the instep.

This type of strap is generally rigid and lined with a relatively flexible internal pad, directed toward the shoe in the area of the instep.

It has been determined that, while this pad provides a certain comfort of use, such is not completely assured in certain cases of maneuvers such as the bending of the shoe forward during the snowboarding.

In fact, in this position the elevator tendon of the big toe, which works to bend the foot, protrudes in the cross section of the foot and the locking applied by the strap to this tendon causes an irritation, or a pain in certain cases. Consequently, and according to a first phase of the inventive process, given these findings, an effort was made to distribute the locking pressures of the strap so as to avoid exerting a pressure on this tendon.

Accordingly, the invention concerns a connection device for an athletic shoe provided with at least one strap containing a padding of the aforesaid type, characterized in that said padding of the strap comprises means of distributing the locking pressure exerted by the latter on the instep, so as to obtain a central

pressure corresponding to the zone of the tendon of the big toe, less than the lateral pressures exerted on either side of it.

Within a preferred embodiment, the means of distributing the pressure of the strap on the padding element comprise a hollow central space, laterally bounded by two lateral relief forms projecting on either side of said central space, so as to form a bed for the tendon of the big toe. In this way, the shape of the strap in contact with the corresponding portion of the shoe is adapted to allow for the anatomical features of the region covered.

Other characteristics of this embodiment, as well as other possible examples of embodiment, will be mentioned in the course of the following description.

It will easily be noticed that, according to the solution of the invention consisting in using means of distributing pressure over an anatomical portion of the foot, it is necessary to center the strap precisely so that the zone of less pressure is situated in the exact location of the tendon and not shifted relative to it.

For this, the means of securing the strap to the instep as are presently known cannot achieve such a result, at least not in a quick and efficient manner.

In the familiar manner, the strap generally comprises two distinct pieces; each one connected to one side of the shell or fixation base and which have two free ends joined together and adjustable for the locking by a closure means of the catch type, for example. One of the pieces of the strap contains the padding, which supports the closure means; while the other is a toothed piece cooperating incrementally with the closure means.

It is obvious that the locking obtained by unilateral traction on the piece containing the padding, which is attached furthermore at its other end to a fixed portion of the shell, does not allow a possibility of correct adjustment of the centering of said padded piece to conform to different shoe volumes being secured.

There is another known device for connecting a shoe to a board in which the strap, again made of two pieces, has a first means of locking acting on the free ends of the two strap pieces and a centering means situated in the area of the end of the strap piece containing the padding, integrated with a fixed portion of the shell. These latter means consist of a plurality of holes which one selects according to the desired centering.

Such a means is useful for adjusting the length of the strap, but ill-suited to adjusting the centering of the padded piece in a quick and efficient manner. The intervention in the means of adjustment of the centering by means of a plurality of holes involves a long and tedious intervention in this area.

To remedy this drawback and according to another characteristic of the invention, the padded piece is realized on an immovable support element or framework interposed between two notched strap pieces to comprise a third central element whose ends are joined to the free ends of said two notched strap pieces by two distinct locking means, thus allowing an easier and quicker centering of the padded support element with respect to the instep.

The present invention also concerns the characteristics which will emerge in the course of the following description and which should be considered in isolation or in all of their possible technical combinations.

This description, given by way of example not limited hereto, will better illustrate how the invention can be embodied making reference to the enclosed drawings, in which:

- figure 1 shows, in perspective view, a part of a snowboard on which is arranged a shell for fixation of a shoe, provided with a connection device according to the invention;
- figure 2 is a front plan view of a central piece of the strap, constituting the means of distributing the pressure according to one sample embodiment;
- figure 3 is a side view of the portion of strap per figure 2,
- figure 4 is a rear or internal plan view of the portion of strap per figure 2;
- figure 5 is a side view of a central portion of a strap showing the means of distributing the pressure according to another embodiment,
- figure 6 is a partial top view of a portion of strap according to a different embodiment of the invention;
- figure 7 is a side view of the portion of strap of figure 6.

Figure 1 represents a piece of snowboard 1 on which is arranged a shell 2, intended to secure a shoe (not shown). The shell 2 contains a device for connection with the shoe, which comprises two straps 3 and 4. The strap 3 is intended to secure a shoe at the level of the instep, while the other strap 4 is intended to secure the portion of shoe in the region of the front part of the foot at the level of the toes. The invention pertains solely to the strap 3, which is semi-rigid and comprises a support element 5, lined with a relatively flexible internal padding in the shape of a padding element 6 attached to the support element 5 and facing the shoe.

The support element 5 is preferably a piece in the shape of a traction-resistant flexible band, preferably made of plastic.

The strap 3, moreover, comprises two notched strap pieces 30, 31, arranged on either side of the support element 5 and whose ends of the strap 3 are connected to the lateral sides 20, 21 of the shell 2 by means of articulations 7.

The strap 3 also comprises locking means 8 and 9, of the pawl type, secured to the two ends of the support element 5 and which cooperate by incrementation with the free ends of the two notched strap pieces 30, 31 to allow the shoe to be released or immobilized after a progressive locking operation implemented, for example, by pulling on said strap pieces 30, 31 in opposite direction.

According to the invention, the internal padding element 6 of the strap 3 comprises means of distributing the pressure to distribute the locking pressure exerted by the strap on the instep, so as to obtain a central pressure which corresponds to the zone of the elevator tendon of the big toe and is less than the lateral pressures exerted on either side of it.

According to the sample embodiment shown in figures 2, 3 and 4, the means of distributing the pressure of the strap 3 of the internal padding element 6 are comprised of a hollow central space 10, laterally bounded by two lateral relief shapes 11 and 12, projecting on either side of said space 10, to form a bed for the tendon of the big toe.

According to a preferred embodiment, the lateral relief shapes 11 and 12 have a generally oval tapering shape, whose apex 11a and 12a is directed toward the central space 10 in order to adapt to the ergonomics of the bending fold of the foot. The element 6 can be made from a single elongated piece shaped to present the general desired form.

As shown by figure 2, the support element 5 has openings 50, 51, spaced longitudinally, in which pads 60, 61 of the padding element 6 take up a position, having a shape that is complementary to the shape of the openings 50, 51, in order to facilitate the positioning and improve the attachment of the padding element 6 to the support element 5.

The padding element 6 is obtained by molding at least one foam plastic piece, preferably surrounded by a flexible envelope and placed on the strap 3 by any means of fixation.

The flexible envelope, for example, can be chosen from among the flexible plastic films such as PVC, synthetic or natural textile films, or even leather; the envelope can be assembled on the foam plastic in various ways, such as by sewing or gluing.

Likewise, the means of fixation of the padding element 6 on the support element 5 of the strap 3 can be comprised of a stitching, a riveting, by gluing, or even by welding with high frequency.

The padding 6 can also be obtained by duplicate molding of a same foam plastic of the same density or of different density, as the case may be, produced directly on the support element 5 of the strap 3. Among the foam plastics chosen one can mention polyurethane or polyethylene.

According to another advantageous characteristic of the invention allowing an adequate and centered positioning of the strap, the support element 5 is interposed between the two pieces of strap 30, 31 to constitute a third central element. The ends 5a, 5b of the support element 5 are connected to the free ends of said two notched pieces 30, 31 of the strap 3 by means of two distinct locking means 8, 9, attached to said ends 5a, 5b.

In this way, the two locking means 8, 9 can act independently on the centering of the padded support element 5 with respect to the instep.

For example, the locking means 8 and 9 are comprised, on the one hand, of an incremental advancement device 8, provided with a handle and a pawl; of the type as is known and described in the American Patent No. 5 416 952, allowing a progressive locking; and on the other hand, a simple pawl adjustment device 9, providing, independently of the previous means, a centering of the support element 5 from which of [sic] the padding element 6 with respect to the elevator tendon of the big toe. The strap can also comprise simple pawl devices on both sides or a different type of locking means.

As shown by figures 2, 3 and 4, the immovable padded support element 5, constituting the central portion of the strap 3, is asymmetrical with respect to the median longitudinal axis, thus making it reversible and also providing, depending on the side selected, a rigidity and a relative flexibility in order to constitute different points of support, the choice of which is made by the user.

Accordingly, according to one example of performing maneuvers, the support element 5 comprises one concave longitudinal side 5c, comprising the flexible point of support, and one opposite convex longitudinal side 5d, comprising the rigid point of support.

According to the embodiment shown in figure 5, the means of distributing the pressure of the strap 3 on the internal padding element 6 are formed by materials of different density, the material corresponding to a central zone 13 being of less density than the density of the material corresponding to the two adjacent lateral zones 14, 15, so as to form a central zone 13 able to be squeezed to absorb the tendon of the big toe.

According to the embodiment of figures 6 and 7, one of the notched straps of the preceding embodiment is replaced by a strap piece 33 comprising a series of holes 330, oriented in the

direction of the length of said strap piece. As for the support element 5, at its end 5a it has a collared hole 500 between two slugs 501, 502, forming means which engage in the holes 330 of the strap piece. An immovable fixation means of the screw/nut type passing through the hole 500 and through one of those 300 of the strap piece affords the connection of the strap piece to the element 5. The slugs 501, 502 are positioned in two holes of the strap piece adjacent to the fixation hole. Despite a less rapid adjustment, such a system has the advantage of immobilizing the support element in rotation with respect to the strap piece and can absorb substantial forces distributed among three separate elements. The nut/screw fixation means could be replaced by a clipping means in order to facilitate the adjustment, for example.

Of course, the invention is not limited solely to the embodiments described as an example, but also extends to any equivalent which is covered by the following claims.

#### Claims

1. Device for connecting a shoe to be combined with a snowboard (1) by means of at least one strap (3), situated in the zone of the instep of the shoe; said strap (3) comprising an internal padding element (6), relatively flexible and deformable, facing the shoe; characterized in that the padding element (6) of the strap (3) comprises means of distributing the locking pressure exerted by the strap (3) on the instep of the shoe, in order to obtain a central pressure corresponding to the zone of the elevator tendon of the big toe less than the lateral pressures exerted on either side of it.
2. Device per Claim 1, characterized in that the means of distributing the pressure of the strap (3) on the padding element (6) comprise a hollow central space (10), laterally bounded by two lateral relief shapes (11, 12), projecting on either side of said central space (10), in order to form a bed for the tendon of the big toe.
3. Device per Claim 2, characterized in that the two lateral relief shapes (11, 12) have a generally oval tapering shape, whose apex (11a and 12a) is directed toward the hollow central space (10), in order to adapt to the ergonomics of the bending fold of the foot.
4. Device per Claim 1, characterized in that the means of distributing the pressure of the strap (3) on the padding

element (6) are formed by materials of different density; the material corresponding to the central zone (13) being of less density than the density of the material corresponding to the two opposite lateral adjacent zones (14, 15); so as to constitute a central zone (13) able to be squeezed and absorb the tendon of the big toe.

5. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the strap (3) comprises a support element (5) on which is arranged said padding element (6), at least on the inside, said support element (5) being a piece in the form of a traction-resistant band.
6. Device per Claim 5, characterized in that the padding element (6) is obtained by molding at least one piece of foam plastic, surrounded by a flexible envelope.
7. Device per Claim 5, characterized in that the means of fixation of the padding element (6) to the support element (5) of the strap (3) is comprised of a stitching.
8. Device per Claim 5, characterized in that the means of fixation of the padding element (6) to the support element (5) of the strap (3) is comprised of a riveting.
9. Device per Claim 5, characterized in that the means of fixation of the padding element (6) to the support element (5) of the strap (3) is comprised of gluing.
10. Device per Claim 5, characterized in that the means of fixation of the padding element (6) to the support element (5) of the strap (3) is comprised of high-frequency welding.
11. Device per Claim 5, characterized in that the padding element (6) is obtained by duplicate molding performed directly on the support element (5) of the strap (3).
12. Device according to any of Claims 5-11, characterized in that the support element (5) is placed between two notched strap pieces (30, 31) to form a third central element whose ends (5a, 5b) are joined to the free ends of said two notched pieces (30, 31) by means of two distinct locking means (8, 9), attached to said ends (5a, 5b).
13. Device according to any of Claims 5-11, characterized in that the support element (5) is placed between two pieces of strap, one (33) of which comprises a series of holes (330),

oriented in the direction of the length of said piece of strap; the support element (5), in turn, comprises at its end (5a) a collared hole (500) between two slugs (501, 502), forming means which engage in the holes (330) of the strap piece; an immovable fixation means passing through the hole (500) and one of those (300) of the strap piece, thus producing the connection between the strap piece and the element (5).

14. Device according to Claim 12 or 13, characterized in that the support element (5) constituting the central piece of the strap (3) is asymmetrical with respect to the median longitudinal axis, rendering it reversible, and each of these longitudinal sides provides a relative flexibility and rigidity, forming different points of support chosen by the user.
15. Device per Claim 14, characterized in that the asymmetrical padded framework (5) has one concave longitudinal side (5c), constituting the flexible point of support, and one opposite convex longitudinal side (5d), constituting the rigid point of support.

---

**DOCUMENTS CONSIDERED RELEVANT**

---

Category | Citation of the document, indicating where necessary  
the relevant passages | Claim involved | CLASSIFICATION OF THE  
APPLICATION (Int. Cl.6)

---

A | US 4 979 760 A (DERRAH)  
\* column 2, paragraph 2; figures 2-6 \* | 1, 8 | A63C9/08,  
A43C11/14

--

A | DE 91 13 766 U (TAKE OFF PROD. AG)  
\* page 4, paragraph 2; figure 1 \* | 1

P,A | EP 0 770 413 A (NORDICA S.P.A.) | 1, 2, 4, 5, 8  
\* column 4; figures 2-8 \*

--

P,A | EP 0 787 512 A (FRITSCHI AG)  
\* figures 1, 5-7, 10 \* | 1

TECHNICAL AREAS  
SEARCHED (Int. Cl.6)  
A63C  
A43C  
A43B

---

The present report covers all the claims

---

Place of search: Search completion date: Examiner:  
THE HAGUE 2 February 1998 R. Steegman

---

**CATEGORY OF DOCUMENTS CITED**

X: particularly relevant in itself

Y: particularly relevant in combination with another document of  
the same category

A: technological background

O: nonwritten disclosure

P: intercalary document

T: theory or principle underlying the invention

E: document of prior publication, yet published on or after the filing date

D: cited in the application

L: cited for other reasons

.....

&: Member of the same family, corresponding document